

⑥日本国特許庁(JP) ⑦特許出願公開  
⑧公開特許公報(A) 平2-33108

⑨Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 02 B 6/255

識別記号

厅内整理番号

⑩公開 平成2年(1990)2月2日

8507-2H G 02 B 6/24 301

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑪発明の名称 光ファイバの接続方法

⑫特 願 昭63-184275

⑬出 願 昭63(1988)7月23日

⑭発明者 石井 博 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内  
⑮出願人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号  
⑯代理人 弁理士 佐藤 祐介

明細書

1. 発明の名称

光ファイバの接続方法

2. 特許請求の範囲

(1) 光ファイバの接続点近傍において光ファイバに曲げを与えるながら、コアの直視による軸調心を行い、融着接続することを特徴とする光ファイバの接続方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、光ファイバを融着接続する方法に関するもので、とくに直視による軸調心を行わない融着接続する方法の改良に関するものである。

【従来の技術】

光ファイバ（光ファイバケーブルを含む）同士を接続する場合、現在では専ら融着接続による接続方法がとられている。そして、その場合、融着すべき2つの光ファイバのコアを軸調心してコア同士を厳密に結合させることが接続損失を少なくし、接続部の信頼性を高めるために重要である。

この位置合わせは、近年、コア直視型と呼ばれる光学的位置合わせ装置によるのが主流になっている。

すなわち、従来の通常の融着接続装置では、第3図に示すように、V溝ブロック21、22に配置される2つの光ファイバ11、12の突合せ端部を照明装置31、32により照明し、その端部のコアの像を拡大鏡（顕微鏡）41、42を介してTVカメラ51、52により捉えるようしている。このTVカメラ51、52は光ファイバ11、12の軸方向をZ方向としたとき、これと直角な2つの方向であるX方向、Y方向からのコアの像を捉える。これら2つの方向からのコア像は融着接続装置の前面等に設けられた図示しないTVモニターの画面上に表示される。他方、V溝ブロック21、22は、X方向及びY方向に移動できるようにされている。そこで、このTVモニター画面上の2方向からのコア像を観察しながら、2つの光ファイバ11、12のコア像が両方向において一致するようにV溝ブロック21、22の

位置を微調整する。こうして位置合わせが終了したとき、通常は放電電極（図示しない）により放電を生じさせ、放電加熱によって突き合わせ端部を溶融させて2つの光ファイバ11、12の端部同士を融着接続する。

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようにコア直視型位置合わせ装置を内蔵した融着接続装置を用いて光ファイバを接続する場合、融着接続装置にセットした光ファイバに光が入射させられているとき、その光が融着接続すべき端面付近から漏れ、コア像を明確に捉えることが困難になることがある。たとえば、OTDR法（オプティカル・タイムドメイン・リフレクトメータ法）のように測定器からレーザを光ファイバに入射しモニターする場合にダミー光ファイバにレーザを入射したまま被測定光ファイバをダミー光ファイバに接続するときに、コア直視すると、接続端面付近から漏れた光により位置測定を正確に行えない。このような場合、光ファイバへの光の入射を停止させればよいのであるが、

ファイバの接続方法においては、光ファイバの接続点近傍において光ファイバに曲げを与えるながら、コアの直視による軸調心を行い、融着接続することが特徴となっている。

#### 【作用】

光ファイバの接続点近傍において光ファイバに曲げを与えており、その光ファイバに光が入射されていても、その光は曲げ部分で放射され、光が光ファイバを伝達して接続部にまで到達することを防ぐことができる。

そのため、コアを直視して軸調心を行なう場合に、コア像を明確に捉えて正確な位置合わせが可能となる。その結果、接続損失の少ない融着接続が可能になるとともに、接続部の信頼性も向上する。

#### 【実施例】

つぎにこの発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。第1図は、接続すべき2つの光ファイバ11、12のそれぞれの端部を、光ファイバ融着接続装置1のセッティング部2に装着

たとえばダミー光ファイバが長くて測定器まで距離が離れているようなときは測定器の場所にまでわざわざ出向いて光源をオフすることは實際にはできない。このように接続すべき光ファイバに光を入射しつつ、位置合わせ・融着接続を行なわなければならぬ場合は、OTDR法による被測定ファイバをダミーファイバに接続するような場合だけでなく、なんらかの事情により他にも考えられるので、そうした場合にも正確にコアの軸調心ができる、そのことにより接続損失を少なくし、且つ接続部の信頼性を高める方法を確立することが急務となっている。

この発明は、このように接続すべき光ファイバ中に光を入射した状態で融着接続せざるを得ない場合にも光学的なコア位置合わせを正確に行なうことができ、これにより接続損失を少なくし、接続部の信頼性を高めることができる、光ファイバの接続方法を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明による光フ

してカバーをかけた状態を示す。これら2つの光ファイバ11、12は、接続点近傍、たとえば接続点から200mm～1000mm付近において曲げられて曲げ部13、14が形成されている。セッティング部2の中では、2つの光ファイバ11、12は第3図に示すようにV溝ブロックにより保持され、2つの方向から先端の拡大像がTVカメラによって捉えられ、その2方向の像が光ファイバ融着接続装置1のパネル上のTVモニター画面3に映し出される。

この場合、光ファイバ11、12には曲げ部13、14が形成されているので、これらの光ファイバ11、12中に光が伝播している状態でも、その光は曲げ部13、14で放射され、この光が接続部に到達することが阻止される。したがって、TVモニター画面3に映し出される光ファイバ11、12の先端像よりコア像を明確に捉えることが可能になる。そこで、この像を観察しながら、V溝ブロックの一方または両方をX方向及びY方向に移動させ、光ファイバ11、12のコアが接

接続部において2次元的に一致するよう調整するこ  
とが簡単に行える。

その後、放電加熱により光ファイバ11、12の突き合わせ端部を加熱し、溶融したとき、光ファイバ11、12の一方を他方に対してZ方向に移動させて突き合わせ、融着接続が行なわれる。

このようにしてコア像を直視しながら正確な位置合わせができるため、コアの軸調心が正確に行なわれた状態で融着接続が行なわれることになり、接続損失が少なくなるとともに、接続部の機械的強度が増し、信頼性が向上する。

なお、曲げを加える場合の曲げ径や曲げ回数等の条件は、光ファイバの構造や被覆材等に応じて適宜定めるべきであるが、通常直径20mmで1ターン程度でよいと考えられる。また、曲げ回数が多い場合には、第2図に示すように光ファイバ11(または12)を2つのマンドレル4、5に交互に逆方向に巻き付けるようにすれば光ファイバ11のねじれを防止できる。

## 【発明の効果】

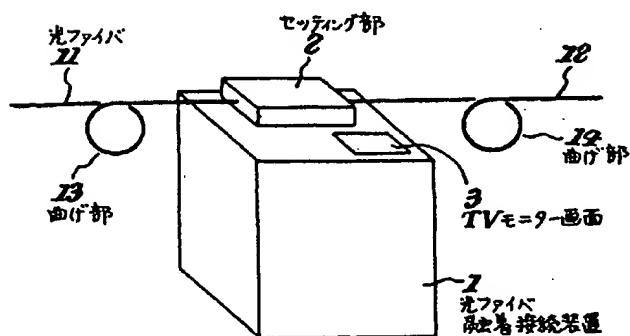
この発明の光ファイバの接続方法によれば、光ファイバに曲げを加えることによって光ファイバ中を伝播する光が接続部に到達することを阻止し、コアの光学的な像を明確に捉えることが可能になるので、光学的なコアの軸調心を正確に行なうことができ、その結果、接続損失が小さくなるとともに接続部の信頼性が向上する。また、コアの光学像を明確に捉えることができるため、誤動作を防ぎ、誤動作による時間の無駄を省いて接続作業の能率を高めることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

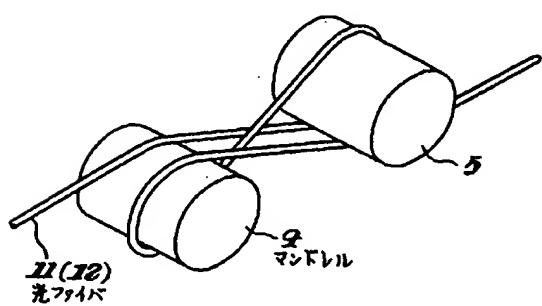
第1図はこの発明の一実施例の模式図、第2図は曲げ部の変形例を示す斜視図、第3図は従来例の模式図である。

1…光ファイバ融着接続装置、2…セッティング部、3…TVモニター画面、4、5…マンドレル、11、12…光ファイバ、13、14…曲げ部、21、22…V流ブロック、31、32…照明装置、41、42…拡大鏡、51、52…TVカメラ。

第1図



第2図



第3図

